



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 37 091 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 F 15/26

②1 Aktenzeichen: 198 37 091.1
②2 Anmeldetag: 17. 8. 1998
④3 Offenlegungstag: 24. 2. 2000

X

*gegen A 1 ✓ A 2 ✓ A 3 ✓ A 4 ✓ A 5 ✓
A 7 ✓ A 8 ✓ A 9 ✓ A 10 ✓ A 11 ✓ A 14 ✓*

DE 198 37 091 A 1

⑦1 Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Hiereth, Alexander, Dipl.-Ing., 73732 Esslingen, DE

*Klemmung der Masse auf hohler
Welle. Masse durch ^{täup}gehobene Rohr-
stücke, die über Klemmbohrungen auf
die Hohlwelle geführt sind.
Zusätzlich sind die Masse mit Posi-
tionierungsbohrungen über Bohrbohrungen an*

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine

⑤7 Eine Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine weist wenigstens eine wenigstens annähernd parallel zu einer in einem Kurbelgehäuse angeordneten Kurbelwelle der Brennkraftmaschine verlaufenden und von derselben antreibbaren, hohl ausgebildeten Ausgleichswelle auf. Des weiteren weist die Vorrichtung eine Antriebswelle auf, die wenigstens annähernd parallel zu der Ausgleichswelle verläuft und sich konzentrisch durch die hohle Ausgleichswelle erstreckt.

der Hohlwelle gerichtet.

DE 198 37 091 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung beschreibt die DE 28 22 589 A1. Dabei sind eine hohle Ausgleichswelle und eine durch die hohle Ausgleichswelle hindurchgeführte zweite Ausgleichswelle vorgesehen.

Die DE 41 17 876 C1 beschreibt eine hohl ausgeführte Nockenwelle, wobei innerhalb der Nockenwelle Ausgleichsmassen angeordnet sind.

Weitere Bauarten von Ausgleichswellen sind aus den Druckschriften DE 196 41 792 A1 und DE 43 43 239 A1 bekannt.

Nachteilig bei den bekannten Ausführungen ist der trotz verschiedener Anstrengungen immer noch vorhandene große Platzbedarf im Motorraum, insbesondere wenn noch weitere Nebenaggregate der Brennkraftmaschine hinzukommen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine zu schaffen, bei welcher der eingeschränkte Bauraum im Motorraum besser genutzt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Antriebswelle innerhalb der hohl ausgeführten Ausgleichswelle wird derjenige Raum nutzbar, in welchem sich bisher die Antriebswelle befand, wodurch zur Verringerung des Raumbedarfs der Brennkraftmaschine und den daran angeschlossenen Nebenaggregaten beigetragen wird. Außerdem befindet sich die Ausgleichswelle durch den erfindungsgemäßen Aufbau vorteilhafterweise näher am Entstehungsort der auszugleichenden Momente.

Die platzsparende erfindungsgemäße Anordnung der Antriebswelle kommt besonders vorteilhaft zum Tragen, wenn die Brennkraftmaschine als quer zur Fahrtrichtung eines Fahrzeuges eingebaute dreizylindrige Reihen-Brennkraftmaschine ausgebildet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine mit einer Antriebswelle und einer Ausgleichswelle; und

Fig. 2 die Ausgleichswelle aus **Fig. 1** in einer perspektivischen Ansicht.

Fig. 1 zeigt eine innerhalb eines Kurbelgehäuses 1 einer in ihrer Gesamtheit nicht dargestellten Brennkraftmaschine gelagerte Ausgleichswelle 2. Die Ausgleichswelle 2 setzt sich aus einer Hohlwelle 3 und zwei an der Hohlwelle 3 auf ihrem Umfang angebrachten Ausgleichsmassen 4 zusammen. Selbstverständlich ist auch jede andere Anzahl an Ausgleichsmassen 4 möglich.

Die Ausgleichswelle 2 ist innerhalb eines Ausgleichswellengehäuses 5 angeordnet, welches als ein Teil des Kurbelgehäuses 1 ausgeführt ist, wodurch kein separates Gehäuse für die Ausgleichswelle 2 benötigt wird. Die Ausgleichswelle 2 dient im allgemeinen zum Ausgleich von Momenten und freien Massenkräften, welche Schwingungen und somit unerwünschte Vibrationen verursachen. Im Kurbelgehäuse 1 sind des weiteren drei Zylinderbohrungen 6 sowie Lagerschalen 7 einer nicht dargestellten Kurbelwelle angebracht. Die Kurbelwelle verläuft dabei parallel zu der Ausgleichswelle 2.

An der Ausgleichswelle 2 ist ein Kettenrad 8 angebracht, über welches die Ausgleichswelle 2 durch eine nicht dargestellte Kette mit der Kurbelwelle in Antriebsverbindung steht. Der Antrieb der Ausgleichswelle 2 kann jedoch auch über ein Zahnrad oder über eine außerhalb des Kurbelgehäuses 1 auf der Hohlwelle 3 angeordnete Riemenscheibe erfolgen. Die Ausgleichswelle 2 ist über als Wälzlager 9 ausgebildete Lagereinrichtungen, welche beide in dem Ausgleichswellengehäuse 5 angeordnet sind, in demselben gelagert. Eines der Wälzlager 9 ist hierbei auf dem an der Hohlwelle 3 angebrachten Kettenrad 8 angebracht.

Durch die Hohlwelle 3 ist koaxial eine Antriebswelle 10 hindurchgeführt, welche durch eine als Wälzlager 11 ausgebildete Lagereinrichtung in einem an dem Kurbelgehäuse 1 angebrachten Steuergehäusedeckel 12 gelagert ist. Die Lagerung der Antriebswelle 10 kann auch direkt innerhalb der Hohlwelle 3 erfolgen. Die Antriebswelle 10 dient in an sich bekannter Weise zum Antrieb eines nicht dargestellten Rades, wobei die Antriebswelle 10 noch einmal im Bereich des Rades gelagert ist (nicht dargestellt).

Fig. 2 zeigt die Ausgleichswelle 2 bestehend aus der Hohlwelle 3 und den auf ihr über jeweils zwei Klemmschrauben 13 kraftschlüssig befestigten Ausgleichsmassen 4. Die Ausgleichsmassen 4 sind als exzenterförmige Rohrstücke ausgebildet, welche in Längsrichtung mit einem Schlitz 14 versehen sind. Die Klemmschrauben 13 klemmen dabei jeweils die Ausgleichsmassen 4 über den Schlitz 14 auf der Hohlwelle 3.

Die Position der Ausgleichsmassen 4 in axialer Richtung auf der Hohlwelle 3 wird jeweils durch eine Positionierschraube 15 fixiert. Die Positionierschraube 15 wird jeweils durch eine quer zur Längsachse der Hohlwelle 3 liegende Durchgangsbohrung 16 durchgeführt und mit der Ausgleichsmasse 4 über eine Gewindebohrung 17 verschraubt. Die Positionierschrauben 15 sind dabei von innen durch die Hohlwelle 3 mit den Ausgleichsmassen 4 verschraubt. Dadurch wird gewährleistet, daß die Positionierschrauben 15 aufgrund der Drehzahl der Ausgleichswelle 2 und der dabei auftretenden Fliehkräfte im nicht fest eingeschaubten Zustand nicht nach außen hin wegfliegen können, wodurch Beschädigungen der anderen Bauteile vermieden werden.

Dadurch, daß das Ausgleichswellengehäuse 5 direkt am Kurbelgehäuse 1 mit angegossen ist, kann auch das zur Schmierung der Brennkraftmaschine verwendete Schmieröl ebenfalls für die im Bereich der Ausgleichswelle 2 angeordneten Bauteile wie Wälzlager 9, 11 und Kettenrad 8 genutzt werden.

Mittels der koaxial durch die Ausgleichswelle 2 hindurchgeführten Antriebswelle 10 wird der eingeschränkte Einbauraum der Brennkraftmaschine und ihren Nebenaggregaten optimal genutzt. Besonders bei Kleinfahrzeugen mit eingeschränktem Motorraum und hierbei insbesondere bei einer quer zur Fahrtrichtung eingebauten dreizylindrigen Brennkraftmaschine als möglichem Antriebsaggregat kommt die vorteilhafte Anordnung der Antriebswelle 10 innerhalb der Ausgleichswelle 2 besonders zum Tragen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine mit wenigstens einer wenigstens annähernd parallel zu einer in einem Kurbelgehäuse angeordneten Kurbelwelle der Brennkraftmaschine verlaufenden und von derselben antreibbaren, hohl ausgebildeten Ausgleichswelle und mit einer Antriebswelle, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (10) wenigstens annähernd parallel zu der Ausgleichswelle (2) verläuft und sich wenigstens annä-

hernd konzentrisch durch die hohle Ausgleichswelle (2) erstreckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (10) und die Ausgleichswelle (2) in einer Brennkraftmaschine eingebaut sind, die als quer zur Fahrtrichtung eines Fahrzeuges eingebaute dreizylindrige Reihen-Brennkraftmaschine ausgebildet ist. 5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichswelle (2) über eine Lagereinrichtung (9) in einem Ausgleichswellengehäuse (5) gelagert ist. 10

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichswellengehäuse (5) einstückig mit dem Kurbelgehäuse (1) ausgebildet ist. 15

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (2) über eine Lagereinrichtung (11) in einem an dem Kurbelgehäuse (1) angebrachten Steuergehäusedeckel (12) gelagert ist. 20

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (10) über eine Lagereinrichtung innerhalb der Ausgleichswelle (2) gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichswelle (2) mit Ausgleichsmassen (4) auf ihrem Umfang versehen ist. 25

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Position der Ausgleichsmassen (4) auf der Hohlwelle (3) über Positionierschrauben (15) fixierbar ist. 30

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierschrauben (15) von innen durch die Hohlwelle (3) in den Ausgleichsmassen (4) eingeschraubt sind. 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



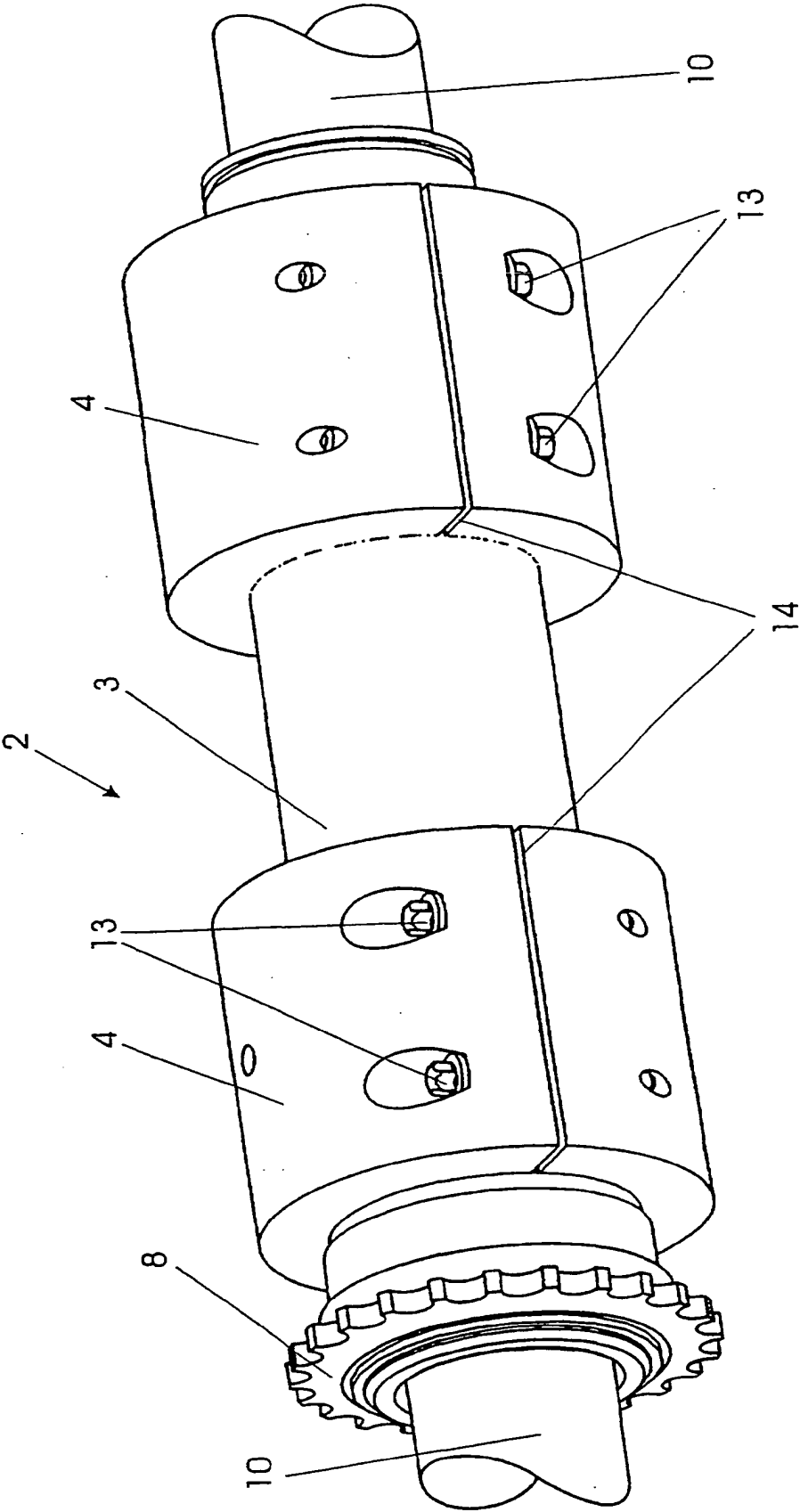


Fig. 2

DELPHION

No active tr...

select (R)

St

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

Derwent Record

Em

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Worl](#)

Derwent Title: **Automotive engine free mass force balancer comprises balance shaft hollowed out for concentric drive shaft and powered by parallel crankshaft using peripherally screw-positioned compensating masses**

Original Title: ☒ **DE19837091A1: Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine**

Assignee: **DAIMLERCHRYSLER AG** Standard company
Other publications from [DAIMLERCHRYSLER AG \(DAIM\)](#)...

Inventor: **HIERETH A;**

Accession/ **2000-206924 / 200167**

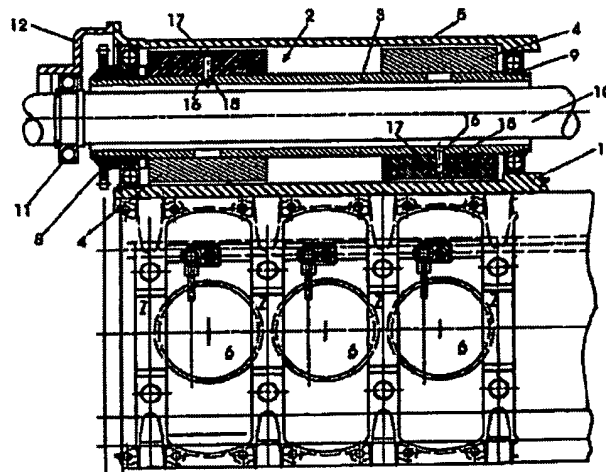
Update:

IPC Code: **F16F 15/26 ;**

Derwent Classes: **Q63;**

Derwent Abstract: ([DE19837091A](#)) **Novelty** - A balance shaft (2) parallel to and driven by the crankshaft is hollow and traversed concentrically by the drive shaft (10), the assembly thus installed in a three-cylinder in-line transverse engine. The balance shaft (2) is carried by bearing (9) in a housing (5) itself integrated with the crankcase (1). The shaft (2) is carried by bearing (11) in a control casing cover (12) fitted to the crankcase and the drive shaft is carried by bearings within the balance shaft. Compensating masses (4) peripherally round the balance shaft (2) are positioned axially by screws (15) on hollow shaft (3) so the screws penetrate the masses. **Use** - Automotive engines, mass balancing. **Advantage** - Compactly and coaxially boxed compensating shaft system maximally utilizes engine space in a totally integrated supported three-shaft system.

Images:



Description of Drawing(s) - The drawing shows the crankcase with drive and balance shafts.
crankcase 1, balance shaft 2, hollow shaft 3, compensating masses 4, housing 5, screws. 15 [Dwg.1/2](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Family: **PDF Patent** **Pub. Date** **Derwent Update** **Pages** **Language** **IPC Code**
☒ **DE19837091A1** * 2000-02-24 200019 5 German F16F 15/26
 Local appls.: DE1998001037091 Filed:1998-08-17 (98DE-1037091)

☒ **DE19837091C2** = 2001-10-31 200167 6 German F16F 15/26
 Local appls.: DE1998001037091 Filed:1998-08-17 (98DE-1037091)

INPADOC [Show legal status actions](#)
 Legal Status:

First Claim: 1. Vorrichtung zum Ausgleich von freien Massenkräften einer Brennkraftmaschine
 mit wenigstens einer wenigstens annähernd parallel zu einer in einem
 Kurbelgehäuse angeordneten Kurbelwelle der Brennkraftmaschine verlaufenden
 und von derselben antreibbaren, hohl ausgebildeten Ausgleichswelle und mit einer
 Antriebswelle, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (10) wenigstens
 annähernd parallel zu der Ausgleichswelle (2) verläuft und sich wenigstens
 annähernd konzentrisch durch die hohle Ausgleichswelle (2) erstreckt.

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1998001037091	1998-08-17	

Title Terms: AUTOMOTIVE ENGINE FREE MASS FORCE BALANCE COMPRISE BALANCE
 SHAFT HOLLOW CONCENTRIC DRIVE SHAFT POWER PARALLEL
 CRANKSHAFT PERIPHERAL SCREW POSITION COMPENSATE MASS

Pricing [Current charges](#)

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003



Copyright © 1997-2006 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)